

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR
MENGUNAKAN SMART CARD BERBASIS ARDUINO
NANO DAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

Agus Karnawan

201410150511024

**PROGRAM STUDI DIII-TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2017

LEMBAR PERSETUJUAN
PERENCANGAN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR
MENGGUNAKAN SMART CARD BERBASIS ARDUINO
NANO DAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Ahli Madya Diploma III
Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:
Agus Karnawan
201410150511024

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Nur Alif Mardiyah, MT
NIDN: 0718036502

Widianto, ST., MT
NIDN: 0722048202

LEMBAR PENGESAHAN
PERENCANGAN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR
MENGGUNAKAN SMART CARD BERBASIS ARDUINO
NANO DAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Ahli Madya Diploma III
Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:
Agus Karnawan
201410150511024

Tanggal Ujian : 20 Juli 2017
Periode Wisuda : III

Disetujui oleh :

1. Ir. Nur Alif Mardiyah, MT (Pembimbing I)
NIDN: 0718036502
2. Widianto, ST., MT (Pembimbing II)
NIDN: 0722048202
3. Machmud Effendi, ST., M.eng (Penguji I)
NIDN: 0715067402
4. Khaeruddin, ST (Penguji II)
NIDN: 0718078603

Mengetahui,
Ketua Prodi DIII Teknik Elektronika

Ir. Nur Alif Mardiyah, MT
NIDN: 0718036502

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : Agus Karnawan

Tempat/Tgl Lahir : Gresik/16 Agustus 1994

NIM : 201410150511024

FAK./JUR. : TEKNIK/ D3 TEKNIK ELEKTRONIKA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir kami dengan judul **PERENCANGAN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SMART CARD BERBASIS ARDUINO NANO DAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION** beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Malang, 14 Juli 2017

Agus Karnawan

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Nur Alif Mardiyah, MT
NIDN: 0718036502

Widianto, ST., MT
NIDN: 0722048202

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul: **PERENCANGAN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SMART CARD BERBASIS ARDUINO NANO DAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION**

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi sistem keamanan pada sepeda motor yang bersifat fleksibel agar pemilik motor merasa nyaman dan aman saat mengendarai motor maupun saat motor di parkir. Teknologi yang digunakan adalah RFID yang menjadi akses utama pada saat motor akan dihidupkan. Karena melalui Smart Card yang telah diletakkan pada sarung tangan akan didekatkan pada anten reader yang diletakkan pada bagian dalam motor.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Malang, 15 Juli 2017

Penulis

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

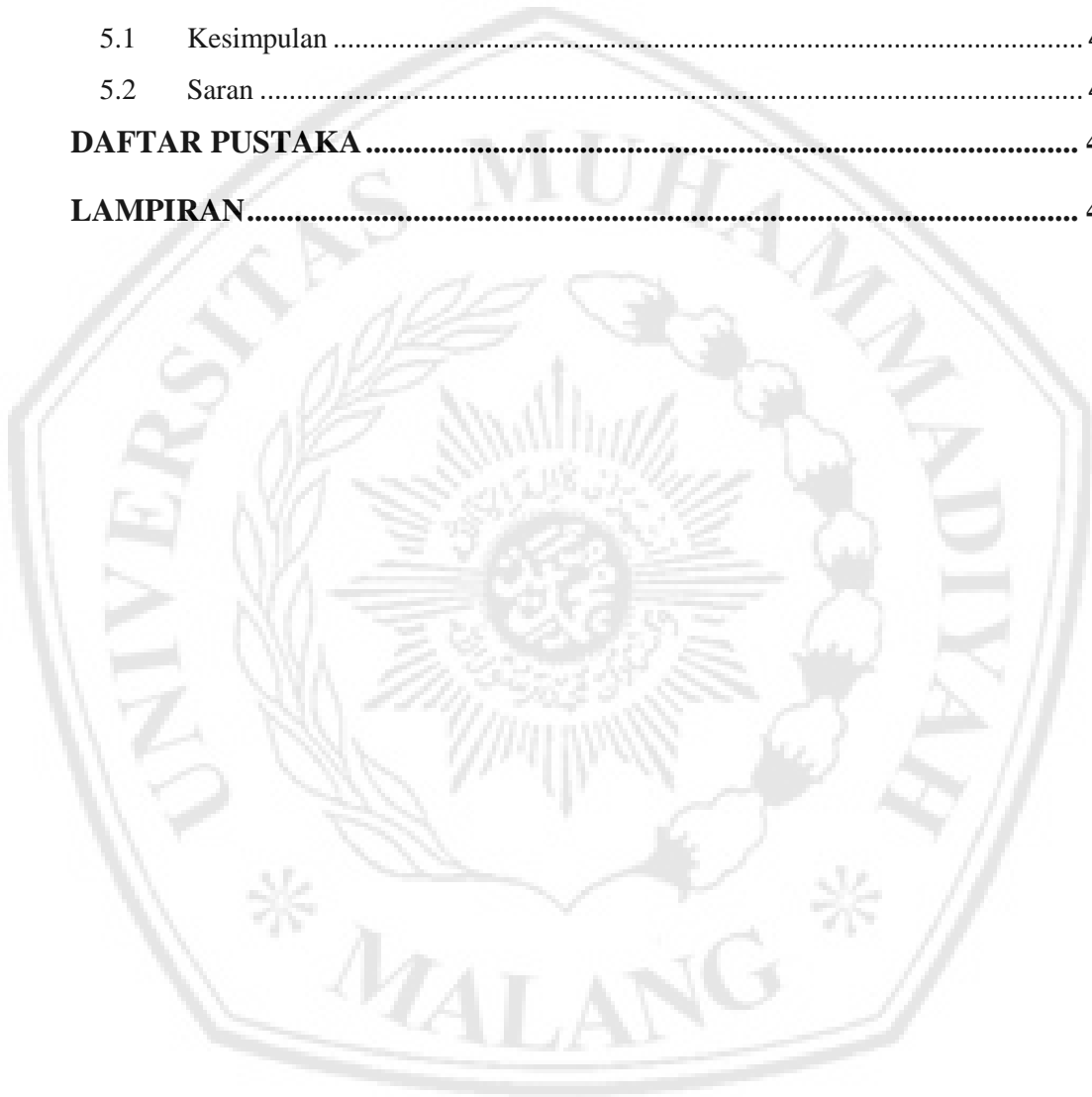
1. Allah SWT, atas segala pemberian petunjuk dan kelancaran dalam pengerjaan dan penyelesaian tugas akhir ini,
2. Kedua orang tua yang selalu mendo'akan, mendukung dan memotivasi penulis sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Ir. Nur Alif Mardiyah, MT dan Bapak Widiyanto, ST., MT yang selalu dengan sabar membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini sehingga dapat menyelesaikan dengan tepat waktu.
4. Bapak, Ibu dosen program studi D3 elektronika yang telah mencurahkan ilmu dengan sepuh hati.
5. Staff TU jurusan yang selalu malncarkan proses administrasi.
6. Teman-teman D3 teknik elektro angkatan 2014, khususnya ade, farid, mail, jefri yang telah banyak membantu dalam proses menyelesaikan Tugas Akir ini. Dan sahabat-sahabat seperti dita, luky dll, yang tidak pernah lelah mendukung dan selalu memberikan semangat.

Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah berjasa dalam pengerjaan tugas akhir ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Arduino	4
2.2 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>).....	9
2.3 Tag RFID	13
2.4 Relay	14
2.5 IC Regulator LM7805.....	17
2.6 Aki (Accu).....	18
2.7 Ignition Coil (koil)	20
BAB III PERANCANGAN SISTEM	23
3.1 Diagram Blok.....	23
3.2 Flowchart	24
3.3 Instalasi Software.....	25

3.4	Perancangan Perangkat	25
3.5	Rangkaian Keseluruhan	29
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		30
4.1	Implementasi.....	30
4.2	Hasil Pengujian Alat	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN.....		49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino nano versi 3.0	4
Gambar 2. 2 Cara kerja RFID	9
Gambar 2. 3 RFID 125 kHz	11
Gambar 2. 4 Kartu RFID	13
Gambar 2. 5 Bentuk dan Symbol Relay	14
Gambar 2. 6 Pole	15
Gambar 2. 7 Throw	15
Gambar 2. 8 SPST	16
Gambar 2. 9 SPDT	16
Gambar 2. 10 DPST	16
Gambar 2. 11 DPDT	17
Gambar 2. 12 IC LM7805	18
Gambar 2. 13 Aki Kering 12V	19
Gambar 2. 14 Kontruksi koil	20
Gambar 2. 15 Tipe canister	21
Gambar 2. 16 Tipe moulded	21
Gambar 2. 17 Koil gabungan	22
Gambar 3. 1 Diagram Blok	23
Gambar 3. 2 Flowchart Rangkaian	24
Gambar 3. 3 Tampilan software arduino	25
Gambar 3. 4 Perancangan RDM6300	26
Gambar 3. 5 Perancangan Relay	27
Gambar 3. 6 Perancangan IC	27
Gambar 3. 7 Penempatan Komponen	28
Gambar 3. 8 Rangkaian keseluruhan	29
Gambar 4. 1 instalasi software	31
Gambar 4. 2 Rancangan arduino nano	31
Gambar 4. 3 Rancangan RFID reader	32
Gambar 4. 4 Rancangan relay	32
Gambar 4. 5 Rancangan IC LM7805	33
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian upload program	34

Gambar 4. 7 Pengujian reader	35
Gambar 4. 8 Kode pada card1	35
Gambar 4. 9 Kode pada card2.....	36
Gambar 4. 10 Hasil tidak ada card	37
Gambar 4. 11 Hasil dengan card1	38
Gambar 4. 12 Hasil dengan card2	38
Gambar 4. 13 Kabel NO dengan positif koil.....	39
Gambar 4. 14 Kabel COM dengan CDI.....	40
Gambar 4. 15 Hasil sebelum tegangan diturunkan	41
Gambar 4. 16 Hasil setelah diturunkan	41
Gambar 4. 17 Kondisi motor off	42
Gambar 4. 18 Kondisi kunci motor on.....	42
Gambar 4. 19 Penempatan Arduino	43
Gambar 4. 20 Penempatan antena reader.....	43
Gambar 4. 21 Penempatan card	44
Gambar 4. 22 Kondisi relay open	44
Gambar 4. 23 Kondisi relay close	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Nano 3.0	5
Tabel 2. 2 spesifikasi RFID.....	12
Tabel 2. 3 Pin Deskripsi	18
Tabel 4. 1 Hasil pengujian RFID Card.....	36
Tabel 4. 2 Hasil pengujian jarak antara antena reader dan card.....	36
Tabel 4. 3 Hasil pengujian card dengan relay	39
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Keseluruhan	46



DAFTAR PUSTAKA

- Djuandi Feri. 2011. *Pengenalan Arduino* (Online). www.tobuku.com. Diakses Pada 11 Oktober 2016.
- Handayani Putri T. 2015. *Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Switch magnetik Dengan Monitoring Webb Bootstrap Berbasis Raspberry Pi*
- Hasporo Dwi R. 2016. *Kajian Eksperimental Tentang Pengaruh Variasi 2 Jenis Koil dan 4 Jenis Busi Terhadap Kinerja Motor Bensin 4 Langkah 135 CC berbahan akar Premium*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Jaya Eka A. 2015. *Joystick Wireless PS2 Sebagai Pemotong Rumput Dengan Driver Relay Berbasis Mikrokontroler*. Politeknik Negeri Sriwijaya
- Kautsar Muhammad. 2015. *Sistem Monitoring Digital Penggunaan dan Kualitas Kekeruhan Air PDAM Berbasis Mikrokontroler ATmega328 Menggunakan Sensor Aliran Air dan Sensor Fotodiode*. J Teknologi dan Sistem Komputer 3(1):79-86
- Mahadhir. 2008. *Rancang Bangun Sistem Identifikasi Kendaraan pada Akses Masuk Menggunakan Teknologi RFID*. Universitas Indonesia. Depok.
- Nahrowi. 2012. *Perancangan Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor dengan Fasilitas Missedcall Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 16*. Universitas Jember.
- Nurhartono Agus. 2015. *Perancangan Sistem Keamanan Untuk Mengetahui Posisi Kendaraan*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rerungan Juprianto. 2014. *Sistem Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan Radia Frequency Identification (RFID) tag Card dan Personal Identification Number (PIN) berbasis mikrokontroler AVR ATMEGA128*. J MEKTRIK 1(1):1-9
- Shandi Nila P. 2014. *Hardware Pada Pemanas Air Otomatis Berbasis Mikrokontroler AVR ATMEGA 16 Dengan Informasi Melalui Hanphone*. Politeknik Negeri Sriwijaya
- Syahwil Muhammad. 2013. *Mikrokontroler Arduino*. ANDI OFFSET. Yogyakarta
- Socaningrum Francisca J. 2013. *Implementasi Teknologi RFID Pada Sistem Pintu Geser Otomatis Sebagai Akses Masuk Laboratorium Dalam Sistem Multi Akses Kartu Mahasiswa*. Universitas Diponegoro. Semarang